

Araştırma Makalesi

Mersin Univ Sağlık Bilim Derg 2021;14(2):199-207

doi: 10.26559/mersinsbd.862795

Üçüncü basamak bir hastanede rotavirüs, enterik adenovirüs ve enterik parazit enfeksiyonlarının prevalansı ve demografik özellikleri: Altı yıllık retrospektif kesitsel çalışma

 Taylan Bozok¹,  Tuğçe Şimşek Bozok²

¹Niğde Ömer Halisdemir Ü. Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı

²Niğde Ömer Halisdemir Ü. Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Birimi

Öz

Amaç: Bu çalışmada ishal ön tanılı hastaların rotavirüs, enterik adenovirüs ve enterik parazit inceleme sonuçlarının demografik verilerle ilişkilerinin analiz edilmesi amaçlandı. **Yöntem:** Ocak 2014 – Aralık 2019 tarihleri arasında Niğde Eğitim ve Araştırma Hastanesi laboratuvarında taze dışkı örneğinde immüno-kromatografik yöntemle çalışılmış rotavirüs, adenovirüs antijeni ve ışık mikroskobu altında 40x büyütmede parazit inceleme sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi. Test sonuçları yaşa, cinsiyete, uyruğa, mevsimlere, yıllara ve hastaneye başvuru şekline göre ki-kare yöntemi ile analiz edildi. p değeri <0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. **Bulgular:** İncelenen altı yıllık rotavirüs, adenovirüs ve dışkıda parazit inceleme testlerinin pozitiflik oranları; rotavirüs için %7.7, adenovirüs için %2.3 ve parazit inceleme için %16.8 olarak bulundu. Rotavirüs ve adenovirüs pozitifliği en yüksek 0-2 yaş grubunda (%11.1), parazit görülme oranları ise en yüksek 6-10 yaş grubunda (%23.9) tespit edildi. Rotavirüs pozitifliği kış aylarında, parazit görülme oranları ise yaz aylarında yüksek bulundu ($p<0.001$). Adenovirüs pozitifliği ise sonbahar ve kış aylarında yüksek oranda tespit edildi ($p=0.009$). Rotavirüs pozitifliği göçmenlerde daha yüksek oranda tespit edildi ($p=0.021$). Rotavirüs ve adenovirüs pozitifliği yatan hastalarda, gaitada parazit görülme oranları ayaktan başvuran hastalarda yüksek bulundu ($p<0.001$). **Sonuç:** Bölgemizde klinik tanı açısından rotavirüs ve adenovirüse bağlı gastroenteritlerin özellikle kış aylarında ve beş yaş ve altı çocuklarda daha fazla görüldüğü, bunun yanında parazitlere bağlı gastroenteritlerin de yaz aylarında ve 6-10 yaş arası çocuklarda daha sık rastlandığı göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Rotavirüs, adenovirüs, parazit, prevalans, demografik

Yazının geliş tarihi: 01.02.2021

Yazının kabul tarihi: 18.02.2021

Sorumlu yazar: Taylan Bozok

Aşağı Kayabaşı Mah. Hastaneler Cad. Niğde Eğitim ve Araştırma Hastanesi Laboratuvarı Merkez/Niğde Tel (iş): 0388 2322220 E-mail: taylanbozok@hotmail.com

Bu çalışma 17-20 Eylül 2020 tarihleri arasında düzenlenen 19. Uluslararası Doğu Akdeniz Aile Hekimliği Kongresi'nde sözel bildiri olarak sunulmuştur (Online) (OP-439).

Prevalence and demographic features of rotavirus, enteric adenovirus and enteric parasite infections in a tertiary hospital: A six-year retrospective cross-sectional study

Abstract

Aim: In this study, it was aimed to analyze the relationship between rotavirus, enteric adenovirus, and enteric parasite examination results and demographic data of patients with pre-diagnosis of diarrhea. **Method:** Between January 2014 and December 2019, in Niğde Training and Research Hospital laboratory; in fresh stool samples, results of rotavirus-adenovirus antigen performed by immunochromatographic method and parasite examined under light microscope at 40x objective were evaluated retrospectively. The test results were analyzed with the chi-square method according to age, gender, nationality, seasons, years, and outpatient/hospitalized. The p -value of <0.05 was considered statistically significant. **Results:** Positivity rates of examined six-year rotavirus, adenovirus, and fecal parasite tests were 7.7% for rotavirus, 2.3% for adenovirus, and 16.8% for parasite analysis. Rotavirus and adenovirus positivity was highest in the 0-2 age group (11.1%), and the highest rate of parasites was in the 6-10 age group (23.9%). Rotavirus positivity was found to be high in the winter months and the rate of parasites in the summer months ($p<0.001$). Adenovirus positivity was found with a high rate in the autumn and winter months ($p=0.009$). Rotavirus positivity was found with a higher rate in immigrants ($p=0.021$). While rotavirus and adenovirus positivity was found to be higher inpatients, the rate of stool parasites was found to be higher in outpatients ($p<0.001$). **Conclusion:** In terms of clinical diagnosis in our region, it should be kept in mind that rotavirus and adenovirus-related gastroenteritis are more common especially in winter months and in children aged five and under five, while gastroenteritis due to parasites is more common especially in summer months and in children between the ages of 6-10 years.

Keywords: Rotavirus, adenovirus, parasite, prevalence, demographic

Giriş

Dünyada ishal her yaşta insanı etkileyen ve ölümlere sebep olan önemli bir sağlık problemidir. Özellikle çocuklar ve yaşlılarda şiddetli seyreden ishaller hastalıklar nedeniyle 2016 yılında yaklaşık 1.6 milyon kişinin öldüğü tahmin edilmektedir¹. Bu ölümlerin büyük çoğunluğu sosyoekonomik düzeyi düşük ülkelerde meydana gelse de gelişmiş ülkelerde de ishaller hastalıklar hâlen önemli bir ölüm nedeni ve ekonomik bir sorundur². İshal nedenleri arasında enfeksiyöz etkenler ve bunların içinde de viral etkenler birinci sıradır. Rotavirüs ve adenovirüs çocuklarda en sık rastlanan viral gastroenterit etkenleridir. Bunun yanı sıra; *Escherichia coli*, *Campylobacter spp.*, *Salmonella spp.*, *Shigella spp.* gibi bazı bakteriyel patojenler ve *Entamoeba histolytica* ve *Giardia intestinalis* gibi parazitler enfeksiyöz ishal nedenleri arasında ilk sıralarda

bulunmaktadır³. Kanıtlar sağlık hizmetlerine ve güvenli suya ulaşımın, aşılama ve sanitasyon uygulamalarının ishale bağlı ölümleri büyük ölçüde azalttığını göstermektedir⁴.

İshal etyolojisinin hızlı belirlenmesi ve tedavisi toplumda mortalite ve morbidite oranlarını yakından etkileyebilecek unsurlardır. Klinik açıdan tanıya destek olması amacıyla bölgelerin demografik özelliklerine göre enfeksiyöz ishal etkenleri konusunda bilgi sahibi olunması büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada hastaneye başvuran ishal ön tanılı hastaların taze dışkı örneklerinde rotavirüs, enterik adenovirüs ve enterik parazit inceleme sonuçlarının değerlendirilmesi ve demografik verilerle ilişkilerinin analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Çalışmamızda Ocak 2014 – Aralık 2019 tarihleri arasında olan altı yıllık süreçte Niğde Eğitim ve Araştırma Hastanesine başvuran ishal ön tanılı hastalardan alınmış ve mikrobiyoloji laboratuvarında çalışılmış dışkıda rotavirüs antijeni, adenovirüs antijeni ve parazit inceleme sonuçları ve hastalara ait demografik veriler restrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Toplamda altı yıllık süreç incelenmiş 72591 hastanın rotavirüs test sonucu, 64812 hastanın adenovirüs test sonucu ve 54416 hastanın dışkıda parazit inceleme sonucu hastane bilgi sisteminden bulunmuş ve çalışmaya dahil edilmiştir. Dışkıda rotavirüs ve adenovirüs antijen testleri ishal şikayeti ile başvuran ve mikroskopik olarak parazit bulunmayan örnekler çalışmaya dahil edilmiştir ve kanamalı olduğu bildirilen ve parazit tespit edilen dışkı örneklerine ait veriler değerlendirme dışı bırakılmıştır. Rotavirüs ve adenovirüs testleri üreticinin önerileri doğrultusunda immünkromatografik yatay akış kart test yöntemi ile çalışılmıştır (Turkclab, Türkiye). Testin adenovirüs için duyarlılığı %100, özgüllüğü %99.0, rotavirüs için duyarlılığı %100, özgüllüğü %98.0 olarak bildirilmiştir. Parazit inceleme için taze dışkı örnekleri kullanılmış ve ışık mikroskobu altında nativ-lugol preparasyon ile 40x büyütmede parazit kist, yumurta ve trofozoitleri yönünden incelenmiştir. Parazit tespiti formol etil asetat konsantrasyon yöntemi ile teyit edilmiştir. Hastalar 0-2, 3-5, 6-10, 11-15, 16-20, 21-30, 31-40, 41-50 ve >50 olarak yaş gruplarına ayrılmıştır. Elde edilen verilerin gruplar ve demografik veriler arasındaki ilişkisi analiz edilmiştir. Analiz işlemleri SPSS 20.0 paket programı (IBM, Armonk, NY, USA) kullanılarak yapıldı ve ki-kare testi kullanıldı. *p* değeri <0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bu çalışma Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun olarak yapılmıştır ve Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu (2020-87) tarafından onaylanmıştır.

Bulgular

İncelenen altı yıllık rotavirüs, adenovirüs ve dışkıda parazit inceleme testlerinin %54.1'i erkek, %45.9'u kadın hastaya ait örneklerden çalışılmıştır. Örneklerin %66.2'si beş yaş ve altı hastalara aitti. Örnekler arasında pozitiflik oranları; rotavirüs için %7.7, adenovirüs için %2.3 ve parazit görülme oranı %16.8 olarak bulundu. Rotavirüs ve adenovirüs antijen pozitifliği erkeklerde, parazit görülme oranı ise kadınlarda daha fazla bulunsa da her üç test için cinsiyete bağlı pozitiflik oranlarında anlamlı bir farklılığa rastlanmadı (*p*>0.05). Rotavirüs ve adenovirüs pozitifliği beş yaş ve altında diğer yaşlara göre anlamlı derecede yüksek iken aksine gaitada parazit görülme oranları beş yaş ve altı grupta diğer yaşlara göre daha düşük bulundu (*p*<0.001) (Tablo 1).

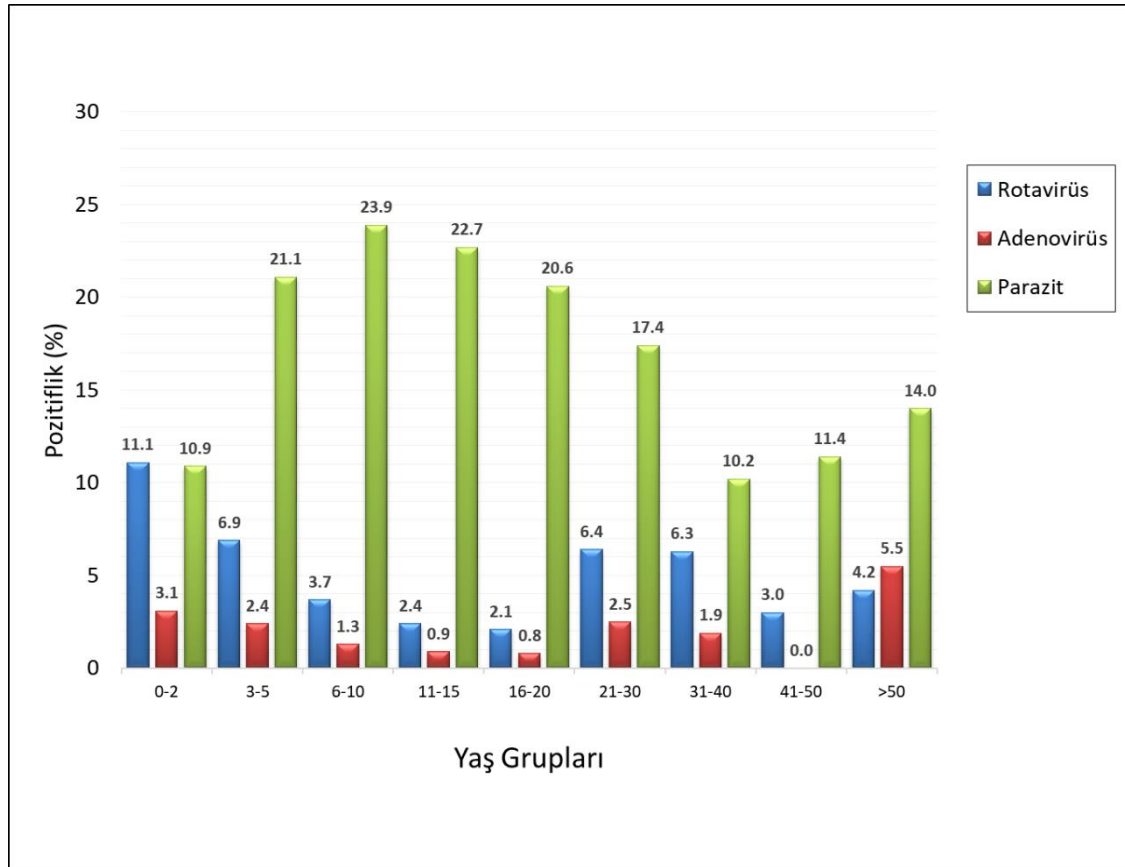
Rotavirüs ve adenovirüs pozitifliği 0-2 yaş arası grupta en yüksek oranlarda (%11.1) görülürken, dışkıda parazit görülme oranlarının 6-10 yaş arası grupta (%23.9) daha fazla olduğu tespit edildi (Şekil 1). Rotavirüs pozitifliği kış aylarında (%11.4), parazit görülme oranları ise yaz aylarında (%19.1) diğer aylara göre anlamlı derecede yüksek bulundu (*p*<0.001). Adenovirüs pozitifliği ise sonbahar ve kış aylarında ilkbahar ve yaz aylarına göre daha yüksek oranda tespit edildi (*p*=0.009). Yıllara göre pozitiflik oranlarını incelediğimizde bölgemizde rotavirüs pozitifliğinde 2016-2017 yıllarında, adenovirüs pozitifliğinde 2017-2018 yıllarında ve parazit görülme oranlarında 2015 yılında diğer yıllara göre anlamlı bir yükseklik olduğu görüldü (*p*<0.001) (Şekil 2).

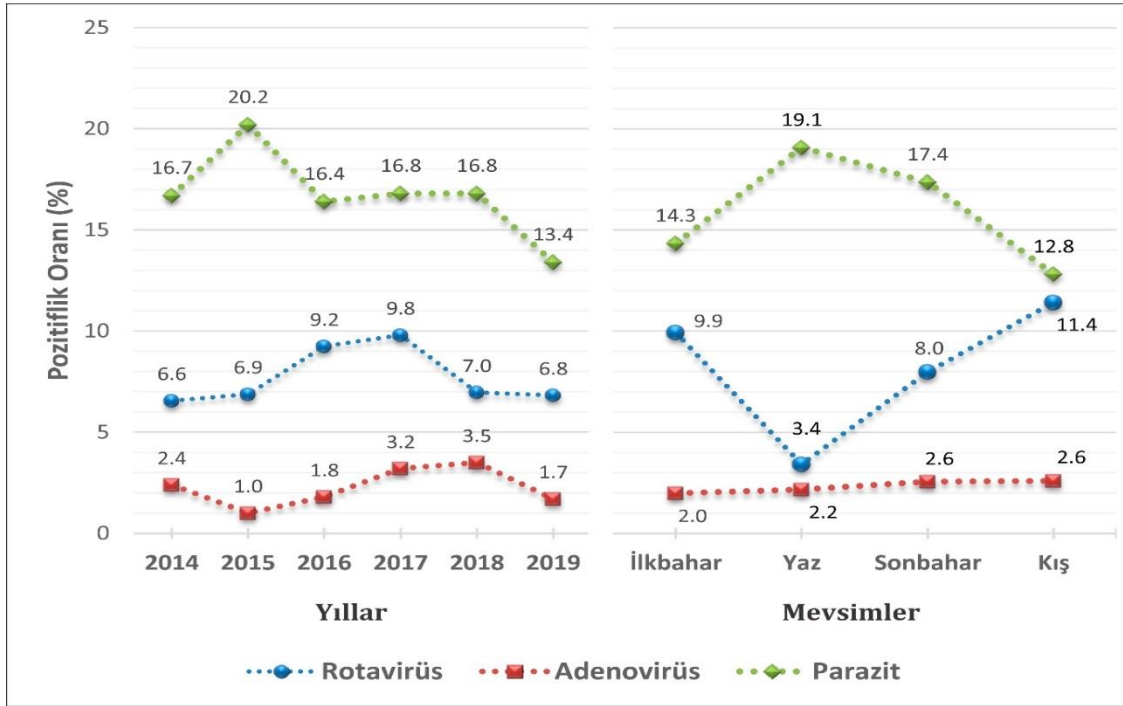
Parazit görülme oranı ve adenovirüs pozitifliğinde T.C. vatandaşları ve göçmenler arasında anlamlı bir fark görülmezken, rotavirüs pozitifliği göçmenlerde anlamlı derecede daha yüksek oranda tespit edildi (*p*=0.021). Yatan ve ayaktan başvuru yapan hastalar arasında pozitiflik oranlarını karşılaştırdığımızda rotavirüs ve adenovirüs pozitifliği yatan hastalarda yüksek bulunurken, gaitada parazit görülme oranları ayaktan başvuran hastalarda anlamlı derecede yüksek bulundu (*p*<0.001) (Tablo 1).

Tablo 1. Rotavirus, adenovirus ve parazit tespit edilen hastaların demografik özelliklere göre dağılımı

Demografik Özellikler	Rotavirus (+)		Adenovirus (+)		Parazit (+)	
	n (%)	P-değeri	n (%)	P-değeri	n (%)	P-değeri
Cinsiyet		>0.05		>0.05		>0.05
Kadın	2544 (7.6)		670 (2.3)		4232 (17.0)	
Erkek	3030 (7.7)		839 (2.4)		4889 (16.5)	
Yaş (Yıl)		<0.001		<0.001		<0.001
≤5	4794 (10.0)		1254 (2.9)		4892 (13.5)	
>5	780 (3.2)		255 (1.2)		4229 (23.1)	
Mevsim		<0.001		0.009*		<0.001
İlkbahar	1635 (9.9)		243 (2.0)		1413 (14.3)	
Yaz	758 (3.4)		465 (2.2)		3863 (19.1)	
Sonbahar	1601 (8.0)		509 (2.6)		2780 (17.4)	
Kış	1580 (11.4)		292 (2.6)		1065 (12.8)	
Uyruk		0.021		>0.05		>0.05
T.C.	5457 (7.6)		1485 (2.3)		8981 (16.8)	
Göçmen	117 (9.4)		24 (2.3)		140 (16.2)	
Başvuru Şekli		<0.001		<0.001		<0.001
Ayaktan	4561(7.2)		1260 (2.2)		8277 (17.5)	
Yatan	1013(10.6)		249 (2.9)		844 (11.7)	
Toplam	5574 (7.7)		1509 (2.3)		9121 (16.8)	
Hasta Sayısı	72591		64812		54416	

*Sonbahar-kış ve ilkbahar-yaz ayları şeklinde iki grup oluşturularak analiz edilmiştir.

**Şekil 1.** Yaş gruplarına göre rotavirüs, adenovirüs ve parazit pozitiflik oranları



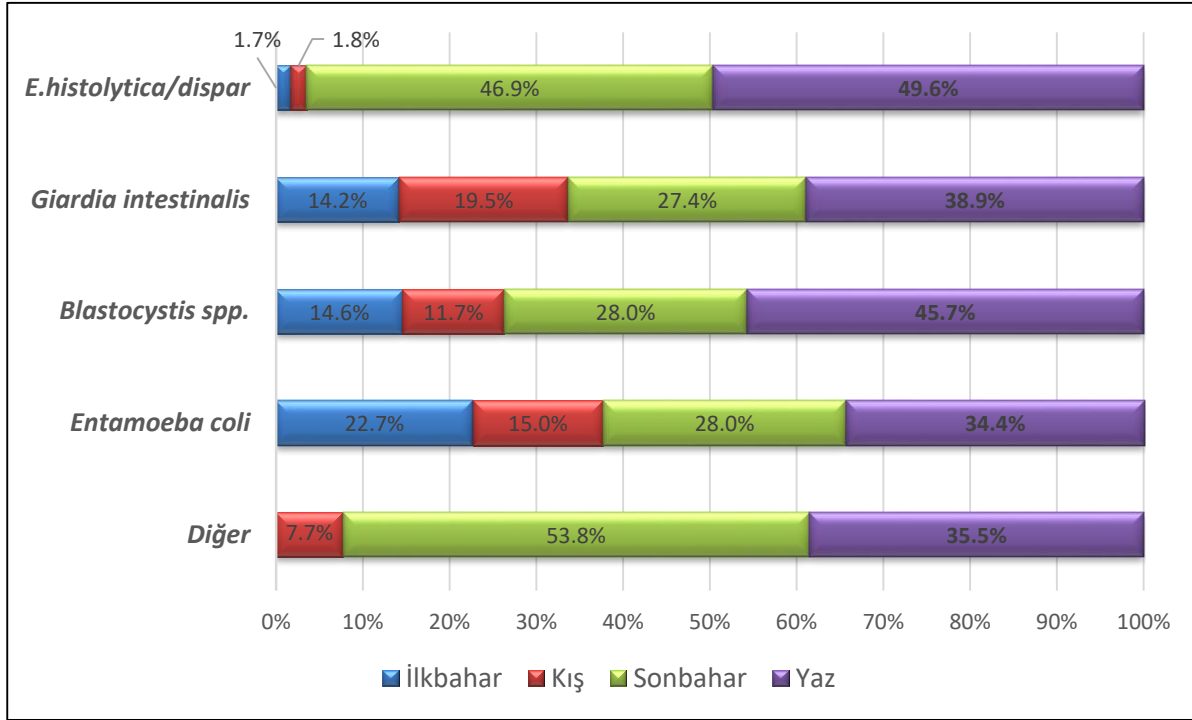
Şekil 2. Yıllara ve mevsimlere göre rotavirüs, adenovirüs ve parazit pozitiflik oranları

Tespit edilen parazitlerin büyük kısmını (%99.9) protozoonlar oluşturmaktaydı. Parazitlerin türlere göre dağılımına baktığımızda en yüksek oranda *Blastocystis spp.* (%52.4/n=4778) türlerine rastlandı. Bunu *Entamoeba coli* (%33.9/n=3090), *Entamoeba histolytica/dispar* (%12.4/n=1127(kist/trofozoit=757/370)) ve *Giardia intestinalis*

(%1.2/n=113(kist/trofozoit=99/14)) türleri takip etti (Tablo 2). Parazit türlerinin mevsimsel görülme sıklığında tür bazında genele kıyasla belirgin bir farklılık gözlenmedi. Ancak *E.histolytica/dispar* türünün diğer protozoalardan farklı olarak sonbahar aylarında da yüksek oranlarda (%46.9) görülme sıklığına sahip olduğu görüldü (Şekil 3).

Tablo 2. Parazitlerin türlere göre dağılımı

Parazit	Sayı (Kist/Trofozoit)	%
Protozoonlar	9110	99.9
<i>Blastocystis spp.</i>	4778	52.4
<i>Entamoeba coli</i>	3090	33.9
<i>E. histolytica/dispar</i>	1127 (757/370)	12.4
<i>Giardia intestinalis</i>	113 (99/14)	1.2
<i>Trichomonas hominis</i>	2	0.02
Helmintler	11	0.12
<i>Ascaris lumbricoides</i>	3	0.03
<i>Taenia spp.</i>	3	0.03
<i>Enterobius vermicularis</i>	3	0.03
<i>Hymenolepis nana</i>	1	0.01
<i>Trichuris trichiura</i>	1	0.01
Toplam	9121	100



Şekil 3. Parazit türlerinin mevsimsel dağılımı

Tartışma

Enfeksiyöz nedenlere bağlı ishaller tüm dünyada morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenleri arasındadır⁵. Hem gelişmekte olan hem de gelişmiş ülkelerde viral etkenler, özellikle çocuklarda ciddi dehidratasyona yol açarak hastaneye yatışın en yaygın nedenidir. Bu viral etkenler arasında rotavirüs ilk sırada yer almaktadır. Rotavirüs dışında norovirüs, adenovirüs ve sapovirüs önde gelen viral etkenleri oluşturmaktadır^{1,6-9}. İshal etkenleri arasında bulunan ve özellikle sosyoekonomik yönden düşük düzeyde ülkeleri etkileyen intestinal parazitik enfeksiyonlar ülkemizde de özellikle batı bölgelerden doğu bölgelerine ilerledikçe gerek toplumun sosyokültürel alışkanlıklarının değişimi ve gerekse ekonomik koşullar ve altyapı eksikliklerine bağlı ciddi artışlar göstermektedir¹⁰⁻¹². Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre tahmini olarak her dört kişiden birinde intestinal helmint bulunduğu düşünülmektedir¹³.

Dünya genelinde ve Türkiye'de enfeksiyöz ishal etkenlerine yönelik yapılmış birçok epidemiyolojik çalışma bulunmaktadır. Ancak Niğde ilinde yakın zamanda benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma, Niğde ilinin

Türkiye'nin iç ve güney bölgelerini bağlayan konumundan ve bu ilde bulunan kayda değer göçmen nüfusundan kaynaklı bölgedeki oranlara ışık tutması açısından önemli veriler sunmaktadır.

Viral ishal etkenleri içinde rotavirüsler, diğer enterik patojenlerin çoğundan daha şiddetli gastroenterite neden olur. Bu nedenle, hastalarda saptanan rotavirüs enfeksiyonlarının oranı, artan gastroenterit şiddeti ile artar; bu oranlar, tüm ishal ataklarının %8-10'undan, hastaneye yatış gerektiren ishal ataklarının ise neredeyse %35-40'ından sorumlu tutulmaktadır^{14,15}. Ülkemizde son yıllarda yapılan çalışmalarda ishali olgularda rotavirus pozitifliği %5.7 ile %27.8 arasında bildirilmiştir^{8,16-24}. Coşkun ve ark.⁸ larının 1608 hasta örneğinde yaptıkları çalışmada buldukları %8.1 lik rotavirüs pozitiflik oranı bu çalışma ile benzer nitelik göstermektedir. Ülkemizde yapılan çalışmaların genellikle en yüksek pozitiflik oranlarına sahip olan 0-2 yaş popülasyona yönelik olması (bu çalışmada 0-2 yaş rotavirüs pozitiflik oranı %11.1) ve son yıllarda rotavirüs aşılama oranlarında gerçekleşen artışlar bu çalışmada görece daha düşük oranların tespit edilmesini açıklayabilir^{21,22}. Ilıman iklim kuşağında ve kuzey yarımkürede

bulunan ülkemizde benzer çalışmalarda kış aylarında arttığı tespit edilen rotavirüs enfeksiyonu sıklığı ile uyumlu olarak bu çalışmada da kış aylarında pozitiflik oranları diğer aylara göre yüksek bulunmuştur^{8,17,19}. Bölgemizde yaşayan göçmenler ile T.C. vatandaşları arasında adenovirüs ve parazit görülme oranları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemesine rağmen rotavirüs pozitifliği göçmenlerde daha fazla bulunmuştur. Sosyoekonomik düzey yönünden farklılık gerçeğine rağmen adenovirüs ve parazit görülme oranlarındaki benzerlik rotavirüs pozitiflik oranları için de beklenebilirdi, ancak rotavirüs için bu farklılığın oluşmasında aşya ulaşım ve uygulama sıklığı etkili olmuş olabilir.

Rotavirüs gibi adenovirüs de fekal-oral yolla yayılır ve diğer semptomların yanı sıra ishal ve ateşe neden olur. Adenovirüs enfeksiyonları ile invajinasyon arasında güçlü bir ilişki olduğu ve ayrıca kemik iliği transplantasyonunu takiben çocuklarda adenovirüs insidansının arttığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir^{25,26}. Çocukluk çağında görülen ishallerin %5-20'si enterik adenovirüslerle ilişkilendirilmiştir¹⁷. Ülkemizdeki çeşitli çalışmalarda %1.0 ile 16.2 arasında görülen oranlarda adenovirüs pozitifliği tespit edilmiştir^{17-20,22-24}. Bu çalışmada tespit edilen pozitiflik oranı (%2.3) diğer çalışmalar ile uyumludur. Demiray ve ark.²⁴ 7994 hastada yaptığı çalışmada bulunduğu %2.2 lik orana çok yakın bulunmuştur. Adenovirüs pozitiflik oranlarını yaş gruplarına göre incelediğimizde rotavirüste olduğu gibi en yüksek oran 0-2 yaş grubunda olmuştur ve rotavirüs pozitiflik oranları ile korelasyon gösterdiği gözlemlenmiştir (Şekil 1). Genellikle ülkemizde yapılan çalışmalarda enterik adenovirüs enfeksiyonlarında mevsimsel bir farklılık gözlenmemiştir^{8,16,17,20}. Ancak bu çalışmada sıcaklık ortalamaları daha düşük değerlerde olan sonbahar ve kış aylarında diğer aylara göre anlamlı şekilde yüksek oranlarda pozitiflik saptanmıştır (Şekil 2). Bu bulgudan çıkarımla; enterik adenovirüs enfeksiyonlarını soğuk iklim koşullarıyla ilişkilendirmek için daha kapsamlı ve birçok bölgeyi içeren çalışmalar yapmak gerekir.

Yapılan çalışmalarda viral etkenlere bağlı ishallerde hastaneye yatışlar daha fazla görülmektedir¹⁴. Bu çalışmada başvuru şeklinde yatan hastalarda rotavirüs ve adenovirüs pozitifliğinin daha fazla görülmesi literatürle bağdaşır niteliktedir. Aksine parazit görülme oranları ayaktan tedavi gören hastalarda fazla bulunmuştur. Bu da parazitlere bağlı ishallerin genellikle ayaktan tedavisini mümkün kılacak şekilde daha hafif seyrettiğini göstermektedir.

Protozoa ve helmintlerin neden olduğu enterik parazit enfeksiyonları, başta tropikal ve ülkemiz gibi subtropikal bölgeler olmak üzere dünya genelinde insanlarda en yaygın enfeksiyon hastalıklarından biridir²⁷. Ülkemizde son yıllarda yapılan çalışmalarda dışkı örneklerinde %3.6 ile %31.6 arasında parazite rastlanmıştır. Bu oranlar batı bölgelerden doğu bölgelere doğru ilerledikçe artış göstermektedir^{11,28,29}. Bu çalışmada elde edilen veriler ülkemizdeki durum ile uyumlu bulunmuştur. Parazit görülme oranlarının 3 yaştan sonra ciddi derecede artış göstermesi yeme-içme alışkanlıklarının değişimi ile, 6-10 yaş grubunda en fazla oranların görülmesi kişisel hijyen eğitiminin az olması ve toplu hayata geçişle ortak kullanım alanlarının artması ile açıklanabilir. İlerleyen yaşlara doğru bu oranların azalma eğilimine girdiği gözlenmektedir. Mevsimsel değişimlerin toprağın parazitlerle kontaminasyonunda önemli rol oynadığı ve parazit türlerinin sayısının mevsimin yağışlı olup olmamasına göre önemli farklılıklar gösterdiği çalışmalarla gösterilmiştir³⁰. Bu çalışmada en fazla parazit görülme oranları yaz aylarında olması bölgemizin iklimsel koşullarına göre beklenen bir durumdur.

Bu çalışmada tespit edilen enterik parazit türlerinin sıklığı ülkemizde yakın zamanda yapılmış çalışmalarla da benzer nitelikler taşımaktadır^{11,29}. Parazit türlerinin mevsimsel görülme sıklığında hemen hemen tüm türler için yaz ayları en fazla oranda görüldükleri mevsim olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak *E.histolytica/dispar* türü diğer protozoonlardan farklı olarak sonbahar aylarında da yaz aylarına yakın oranlarda (%46.9) görülmesi dikkat çekicidir.

Klinik tanı açısından bölgemizde rotavirüs ve adenovirüslere bağlı gastroenteritlerin özellikle kış aylarında ve beş yaş ve altı çocuklarda daha fazla görülebileceği, bunun yanında parazitlere bağlı gastroenteritlerin de yaz aylarında ve 6-10 yaş arası çocuklarda daha sık rastlandığı göz önünde bulundurulmalıdır. Çocukluk çağında ciddi halk sağlığı problemine yol açan ve ishal etkenlerinin başında gelen bu enfeksiyonların sıklığının azaltılmasına yönelik kişisel hijyen kurallarına uyum ve güvenli gıda tüketimi yönünde çok merkezli eğitim programlarının yapılması büyük önem arz etmektedir. Aynı zamanda sanitasyon uygulamalarının ülke genelinde denetim ve kontrolünün sağlıklı bir şekilde yapılması sağlanmalıdır. Rotavirüs enfeksiyonunun insidansının azaltılmasına yönelik göçmen popülasyonu da içeren ulusal aşılama programları düzenlenmeli ve kontrendikasyonu olmayan tüm bebeklerin aşılama önerilmelidir.

Yazar katkıları: Taylan BOZOK: Literatür araştırması, verilerin toplanması ve analizi, makale yazımı. Tuğçe ŞİMŞEK BOZOK: Literatür araştırması, verilerin toplanması ve analizi, makale yazımı

Çıkar çatışması: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Mali destek: Çalışmanın yapılması ve makalenin yazımı süresince hiçbir kurum veya kuruluştan mali ve maddi destek alınmamıştır.

Kaynaklar

1. Troeger C, Blacker BF, Khalil IA, et al. Estimates of the global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of diarrhoea in 195 countries: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Infect Dis.* 2018;18(11):1211-1228.
2. Bányai K, Estes MK, Martella V, Parashar UD. Viral gastroenteritis. *Lancet.* 2018;392(10142):175-186.
3. Mladenova Z, Steyer A, Steyer AF, et al. Aetiology of acute paediatric gastroenteritis in Bulgaria during summer months: prevalence of viral infections. *J Med Microbiol.* 2015;64(Pt 3):272-282.
4. GBD 2015 Diarrhoeal Diseases Collaborators. Estimates of global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of diarrhoeal diseases: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet Infect Dis.* 2017;17(9):909-948.
5. Jensen BH, Jokelainen P, Nielsen ACY, et al. Children attending day care centers are a year-round reservoir of gastrointestinal viruses. *Sci Rep.* 2019;9(1):3286.
6. Midthun K, Greenberg HB, Hoshino Y, Kapikian AZ, Wyatt RG, Chanock RM. Reassortant rotaviruses as potential live rotavirus vaccine candidates. *J Virol.* 1985;53(3):949-954.
7. World Health O. Rotavirus vaccines. *Wkly Epidemiol Rec.* 2007;82(32):285-295.
8. Coşkun USŞ, Kasap T. Frequency of rotavirus and adenovirus in pediatric patients with acute gastroenteritis. *J Contemp Med.* 2019;9(1):85-88.
9. Parashar UD, Bresee JS, Gentsch JR, Glass RI. Rotavirus. *Emerg Infect Dis.* 1998;4(4):561-570.
10. Ostan İ, Kilimcioğlu AA, Girginkardeşler N, Özyurt BC, Limoncu ME, Ok UZ. Health inequities: lower socio-economic conditions and higher incidences of intestinal parasites. *BMC Public Health.* 2007;7:342.
11. Gürbüz CE, Gülmez A, Özkoç S, et al. Distribution of intestinal parasites detected between September 2011-2018 at Dokuz Eylül University Medical Faculty Hospital. *Türkiye Parazit Derg.* 2020;44(2):83-87.
12. World Health Organization. Helminth control in school-age children. A guide for managers for control programmes. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44671/9789241548267_eng.pdf. 2011'de basıldı. 24 Mart 2020'de erişildi.
13. World Health Organization. State of the art of new vaccine research and development.

- https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69348/WHO_IVB_06.01_eng.pdf. Ocak 2006'da basıldı. 21 Mart 2020'de erişildi.
14. Tate JE, Burton AH, Boschi-Pinto C, et al. 2008 estimate of worldwide rotavirus-associated mortality in children younger than 5 years before the introduction of universal rotavirus vaccination programmes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2012;12:136-141.
 15. Lanata CF, Fischer-Walker CL, Olascoaga AC, et al. Global causes of diarrheal disease mortality in children <5 years of age: a systematic review. *PLoS One*. 2013;8(9):e72788.
 16. Ozsari T, Bora G, Kaya B, Yakut K. The Prevalence of rotavirus and adenovirus in the childhood gastroenteritis. *Jundishapur J Microbiol*. 2016;9(6):e34867.
 17. Aslantaş M, Kılıçaslan Ö, Engin MMN, ve ark. Akut viral gastroenterit olan çocuklarda Rotavirüs ve Adenovirüs prevalansı: Bir üçüncü basamak hastane verileri. *Fam Pract Palliat Care*. 2017;2(3):1-5.
 18. Gülbudak H, Kurnaz N, Tezcan-Ülger S, ve ark. Akut gastroenteritli hastalarda rotavirüs ve enterik adenovirüs sıklığının araştırılması. *Turk Hij Den Biyol Derg*. 2020;77(2):185-194.
 19. Otağ F, Direkel Ş, Özgür D, Delialioğlu N, Aslan G, Emekda G. Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs ve enterik adenovirüs antijenlerinin hızlı immunokromatografik yöntemle araştırılması. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2012;5(3):18-23.
 20. Tüzüner U, Gülcen BS, Özdemir M, Feyzioglu B. Gastroenteritli çocukların diskularında adenovirüs ve rotavirüs sıklığı ve mevsimsel dağılımı. *Klimik Dergisi*. 2016;29(3):121-124.
 21. Bicer S, Bezen D, Sezer S. Rotavirus and adenovirus infections in acute gastroenteritis cases in pediatric emergency service. *ANKEM Dergisi*. 2006;20(4):206-209.
 22. Tekin A. The frequency of rotavirus and enteric adenovirus in children with acute gastroenteritis in Mardin. *J Clin Exp Invest*. 2010;1(1):41-45.
 23. Topkaya AE, Aksungar B, Özakkaş F, Çapan N. Examination of rotavirus and enteric adenovirus in children with acute gastroenteritis. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*. 2006;36(4):210-213.
 24. Demiray T, Topcu M, Aydemir O, et al. Prevalence of rotavirus and adenovirus in children with acute gastroenteritis. *J Immunol Clin Microbiol*. 2016;1(2):37-40.
 25. Bines JE, Liem NT, Justice FA, et al. Risk factors for intussusception in infants in Vietnam and Australia: adenovirus implicated, but not rotavirus, *J Pediatr*. 2006;149(4):452-460.
 26. Walls T, Shankar AG, Shingadia D. Adenovirus: an increasingly important pathogen in paediatric bone marrow transplant patients. *Lancet Infect Dis*. 2003;3(2):79-86.
 27. Panti-May JA, Zonta ML, Cociancic P, et al. Occurrence of intestinal parasites in Mayan children from Yucatán, Mexico. *Acta Trop*. 2019;195:58-61.
 28. Doğan N, Demirüstü C, Aybey A. Eskişehir Osmangazi Üniversitesinin beş yıllık bağırsak paraziti prevalansının türlere ve cinsiyetlere göre dağılımı. *Türkiye Parazit Derg*. 2008;32(2):120-125.
 29. Öncel K. Distribution of intestinal parasites detected in Şanlıurfa Mehmet Akif Inan Education and Research Hospital between October 2015 and October 2016. *Türkiye Parazit Derg*. 2018;42(1):20-27.
 30. Sánchez Thevenet P, Nancuñil A, Oyarzo CM, et al. An ecoepidemiological study of contamination of soil with infective forms of intestinal parasites. *Eur J Epidemiol*. 2004;19(5):481-489